

BAB SATU

LATAR BELAKANG

Pengenalan

Matlamat pendidikan matematik menengah adalah untuk memperkembangkan pemikiran mantik, analitis, bersistem dan kritis, kemahiran penyelesaian masalah serta kebolehan menggunakan ilmu pengetahuan matematik supaya seseorang individu dapat berfungsi dalam kehidupan seharian dengan berkesan dan penuh bertanggungjawab serta menghargai kepentingan dan keindahan matematik (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1988). Untuk mencapai matlamat Matematik KBSM, beberapa perkara harus diberikan perhatian dalam pengajaran dan pembelajaran. Pengajaran dan pembelajaran hendaklah melibatkan pelajar secara aktif. Jenis aktiviti, cara menyoal dan bimbingan yang diberikan haruslah ke arah meningkatkan daya pemikiran pelajar dan membantu pembelajaran menerusi pengalaman. Pengalaman yang diberikan itu meliputi aktiviti yang bersifat inkuiri dan memberi peluang kepada pelajar untuk sampai kepada sesuatu kesimpulan atau penyelesaian masalah dengan sendirinya. Pengalaman ini juga boleh meliputi penggunaan matematik yang dipelajari dalam situasi yang bermakna kepada pelajar.

Dalam merancang pengajaran sesuatu tajuk, guru perlu mempertimbangkan bagaimana dan bila perkara-perkara berikut sesuai diambil kira (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1991):

- Aktiviti pelajar yang memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna;
- Penggunaan matematik dalam situasi sebenar;
- Kemahiran penyelesaian masalah;
- Pemupukan nilai-nilai murni masyarakat Malaysia; dan
- Penerapan unsur-unsur sejarah matematik.

Aspek penguasaan matematik serta penaakulan dan pemikiran mantik adalah merentasi semua tajuk yang dipelajari. Setiap konsep dan kemahiran asas harus diajar satu persatu secara tersusun mengikut hierarki. Di samping itu, guru juga perlu menyedari betapa pentingnya menghubungkait dan membuat pengukuhan pada ketika yang sesuai bagi kumpulan perkara yang telah dipelajari. Schubungan dengan

itu, latihan yang diberikan harus berperingkat dan pelbagai. Selepas menguasai beberapa kemahiran, pelajar sepatutnya dibimbing mencuba latihan yang lebih mencabar dan melibatkan dua atau lebih kemahiran.

Guru juga harus sentiasa peka terhadap kebolehan yang berbeza-beza di kalangan pelajarnya. Kadar pengajaran konsep-konsep dan kemahiran serta latihan yang diberikan perlu disesuaikan mengikut kadar pembelajaran yang berbeza-beza antara beberapa kumpulan pelajar.

Dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik KBSM, guru digalakkan mempelbagaikan strategi yang digunakan serta berusaha agar pelajar merasakan sesi pelajaran itu bermakna, senorok dan mencabar. Adalah difikirkan seseorang guru itulah pihak yang paling layak untuk menentukan strategi yang sesuai dan berkesan dengan berpanduan huraian pengajaran dan pembelajaran KBSM dan tumpuan-tumpuan khas Matematik KBSM, serta berdasarkan kepakaran dan pengalaman guru dan ciri-ciri pelajarnya.

Penaakulan Mantik Dalam Matematik KBSM

Untuk mencapai matlamat Matematik KBSM, pelajar dibekalkan dengan kandungan matematik yang diolah daripada tiga bidang yang saling berkait, iaitu NOMBOR, BENTUK dan PERKAITAN. Penaakulan Mantik merupakan satu tajuk yang diajar dalam Matematik Tingkatan Empat di bawah bidang PERKAITAN. Beberapa konsep asas yang diperkenalkan di bawah tajuk Penaakulan Mantik bertujuan untuk membantu pelajar memahami proses pemikiran dengan lebih jelas lagi, tetapi ini tidak dimaksudkan sebagai suatu kajian yang menyeluruh atau mendalam mengenai mantik (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1991).

Secara khusus, konsep asas di bawah tajuk Penaakulan Mantik bertujuan untuk membimbing pelajar memperkembangkan pemikiran mantik, analitis, bersistem dan kritis. Konsep dan kemahiran yang disusun di bawah tajuk Penaakulan Mantik dalam Huraian Sukatan Pelajaran Matematik Tingkatan Empat adalah seperti dalam Jadual 1 (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1991).

Dalam pendidikan Matematik KBSM, pengenalan tajuk Penaakulan Mantik di Tingkatan Empat dilihat sebagai satu usaha positif ke arah memperkembangkan daya pemikiran seseorang individu supaya individu tersebut mampu menghurai, menganalisis, manaakul, merumus dan menghasilkan idea-idea yang bernas (Nik

Azis, 1995). Menurut Webber dan Brown (1963), idea yang lahir dalam pemikiran seseorang dimanifestasikan dalam bentuk percakapan atau penulisan. Kejelasan dan ketepatan idea yang ingin disampaikan oleh seseorang adalah dipengaruhi oleh struktur ayat yang dibentuk oleh individu berkenaan.

Jadual 1 Kandungan tajuk Penaakulan Mantik

Konsep	Kemahiran
Pernyataan	Menentukan sama ada suatu ayat itu pernyataan atau tidak. Membezakan pernyataan yang benar dan palsu. Menulis pernyataan yang benar atau palsu.
Pengkuantiti “semua” dan “sebilangan”	Menerangkan bilangan objek yang dipertimbangkan oleh pengkuantiti. Menyatakan pernyataan yang benar dan palsu dengan mempertimbangkan pengkuantiti. Menulis pernyataan yang benar menggunakan pengkuantiti.
Operasi ke atas Pernyataan Menggunakan “bukan”, “tidak”, “dan” serta “atau”.	Mengubah kebenaran atau kepalsuan pernyataan menggunakan perkataan “bukan”, “tidak”, “dan” serta “atau”. Mengenali pasti dua pernyataan “dan” serta “atau”. Menentukan kebenaran atau kepalsuan pernyataan gabungan “dan” serta “atau”.
Implikasi berbentuk “jika p, maka q” dan “p jika dan hanya jika q”.	Mengenali pasti hipotesis dan akibat suatu implikasi. Menulis dua implikasi untuk ayat “jika dan hanya jika”.
Hujah	Mengenali pasti premis dan kesimpulan dalam suatu hujah. Membuat kesimpulan berdasarkan dua premis yang diberikan bagi hujah. Melengkapkan suatu hujah apabila diberikan satu premis dan kesimpulan.
Aruhan dan Deduksi.	Membezakan hujah yang bersifat deduksi dan aruhan. Membuat kesimpulan umum secara aruhan bagi suatu senarai nombor berpola. Membuat kesimpulan mengenai kes khusus secara deduksi berdasarkan pernyataan umum.

Dalam matematik, ayat yang digunakan mempunyai perbendaharaan kata yang lebih meluas. Ia meliputi nombor, simbol, perkataan khusus dan arah membaca ayat (Harris dan rakan-rakan, 1990). Ayat boleh dikelaskan sebagai deklarasi, seruan, pernyataan, dan arahan. Ayat deklarasi yang mengandungi nilai kebenaran atau kepalsuan dikenali sebagai pernyataan (Dinkines, 1964). Menurut Dinkines

(1964), logik dalam matematik adalah melibatkan kandungan yang terdapat dalam pernyataan.

Persoalan Asas

Tingkah laku pengajaran guru

Terdapat beberapa kajian lepas yang memberi fokus kepada tingkah laku guru semasa mengajar dalam bilik darjah. Harvey (1961) dan Brown (1970) mendapati bahawa guru yang mempunyai konsepsi yang berbeza tentang pengajaran menunjukkan corak pengajaran yang berbeza. Baird (1973) pula berpendapat bahawa perlakuan guru semasa mengajar sebenarnya menggambarkan nilai pendidikan, kepercayaan, dan matlamat yang ingin dicapainya. Seterusnya, Buchanan (1987), Kesler (1985), dan Thompson (1982) menegaskan bahawa tingkah laku guru matematik dipengaruhi oleh pemahaman, sikap, persepsi, pengalaman, dan konsepsi mereka tentang matematik. Nisbett dan Ross (1980) juga menegaskan kepentingan sistem kepercayaan guru dalam sebarang penyelidikan mengenai pemikiran guru.

Brissenden (1980) mengkategorikan sistem kepercayaan guru terhadap matematik kepada dua aspek. Pertama, guru percaya bahawa matematik merupakan satu bidang ilmu dan tugasnya ialah untuk menyampaikan ilmu ini kepada pelajar. Kedua, kepercayaan yang menganggap matematik sebagai suatu aktiviti biasa untuk memahami fenomena alam dan guru percaya bahawa penyelesaian masalah adalah satu cara untuk mencapai maksud tersebut.

Wehling dan Charters (1969) membuat analisis data tentang sistem kepercayaan guru terhadap proses pengajaran dan pembelajaran. Mereka menegaskan bahawa sistem konsepsi merupakan organisasi kepercayaan yang kompleks, mengandungi beberapa set konsep yang saling berhubung kait antara satu sama lain. Beberapa dimensi kepercayaan guru terhadap proses pengajaran-pembelajaran telah dikenalpastikan. Dua daripada dimensi tersebut berkait dengan matlamat pendidikan. Pertama, penekanan kepada isi kandungan yang merujuk penguasaan fakta, maklumat, dan kemahiran. Kedua, ideologi kesesuaian peribadi yang merujuk kepentingan adanya kesesuaian pengajaran dengan minat dan keperluan pelajar.

Tiga dimensi lain terdiri daripada aspek emosi yang berhubung kait dengan peranan guru. Dalam konteks ini, guru harus peka kepada perasaan dan masalah pelajar dan tidak seharusnya membiarkan dirinya dipengaruhi oleh emosi. Seterusnya, Wehling dan Charters (1969) menjelaskan bahawa tiga dimensi lagi terdiri daripada peraturan bilik darjah, cabaran bagi pelajar, dan strategi pembelajaran interaktif. Peraturan dan prosedur bilik darjah penting dalam situasi pengajaran. Sehubungan dengan itu, pelajar perlu diberi tugas yang mencabar untuk menggalakkan mereka supaya terus mencuba. Guru pula perlu memastikan bahawa pelajar benar-benar faham segala yang dipelajari dengan cara mengaitkan pelajaran dengan pengalaman mereka.

Dalam satu kajian, Kesler (1985) menggunakan skema yang dibina oleh Perry (1970) untuk mengenal pasti konsepsi guru pelatih tentang matematik. Kesler mendapati dua daripada empat orang guru yang terlibat dalam kajiannya mempunyai konsepsi dualistik terhadap matematik, manakala dua lagi mempunyai konsepsi kepelbagaian (multiplistik) dan relativistik. Cooney (1985) pula mendapati seorang guru yang menjalankan latihan mengajar selama setahun berubah dari tahap dualistik kepada tahap kepelbagaian.

Pada masa ini terdapat beberapa kajian yang menganalisis tindakan dan keputusan mengajar tetapi kajian itu tidak memberi perhatian yang serius kepada sumber tindakan dan keputusan mengajar guru pelatih daripada perspektif mereka sendiri (Borko, 1979; Clark & Yinger, 1979; Shavelson, 1976; Steffe, 1987; Yinger, 1980). Dengan perkataan lain, kajian itu kurang memberi tumpuan kepada faktor yang mempengaruhi pembinaan “skim pengajaran” yang dipunyai oleh guru pelatih.

Menurut Nik Azis (1995), pengetahuan mengenai sumber tindakan dan tingkah laku guru pelatih adalah sangat berfaedah kerana dapat membantu pakar pendidikan memahami proses pembinaan “skim pengajaran” dan seterusnya menolong mereka memahami proses belajar untuk mengajar. Pengetahuan tentang proses itu boleh menolong pakar pendidikan mengenal pasti kelemahan sesuatu program pendidikan guru.

Antara kajian tempatan, Nik Azis (1988) menjalankan satu kajian yang meneliti sumber keputusan dan bentuk skim pengajaran yang dipunyai oleh guru pelatih matematik yang mengikuti program Diploma Pendidikan di Universiti Malaya bagi sesi 1987-1988. Seow (1989) pula mengkaji konsepsi guru pelatih di sebuah maktab perguruan tentang matematik dan pengajaran matematik. Seperti

Thompson (1982), Seow juga mendapati bahawa konsepsi guru pelatih tentang matematik dan pengajaran matematik mempunyai hubungan yang rapat dengan tingkah laku mereka semasa mengajar matematik.

Supiah (1995) mengkaji proses membentuk dan melaksanakan rancangan pengajaran individu dalam pengajaran pemulihan matematik. Tan (1995) pula mengkaji pengajaran Matematik KBSR. Dalam kajian ini, Tan membandingkan tingkah laku guru dalam pengajaran matematik di dua buah sekolah rendah. Fatimah (1997) mengkaji skim penyelesaian masalah bagi guru matematik Tingkatan Dua. Dalam kajian ini, Fatimah mendapati kebanyakan subjek kajiannya menggunakan strategi demonstrasi-latihan untuk menjalankan aktiviti pengajaran berdasarkan pengalaman mereka semasa menjadi pelajar dahulu. Subjeknya juga menegaskan bahawa stail pengajaran mereka adalah berdasarkan stail pengajaran guru yang mereka anggap sebagai guru contoh. Rokiah (1998) pula mengkaji tentang pengajaran matematik pensyarah ITM.

Sebagai kesimpulan, kajian-kajian yang lepas tentang tingkah laku pengajaran guru telah mengenal pasti konsepsi matematik dan pengajaran matematik serta hubungan konsepsi tersebut dengan tingkah laku guru pelatih. Namun begitu, persoalan tentang bentuk kefahaman penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru-guru matematik masih belum dikaji.

Penaakulan mantik

Antara kajian Barat tentang penaakulan mantik, sebahagiannya berfokus kepada kebolehan penaakulan dan pemikiran logik di kalangan pelajar dalam empat prinsip logik (Jansson, 1978). Ia membabitkan implikasi berbentuk modus ponens, akas, songsang, dan kontrapositif. Seterusnya, analisis statistik dijalankan untuk menentukan tahap kebolehan pelajar dalam empat prinsip logik tersebut.

Kajian lain pula membabitkan pencapaian penaakulan mantik di kalangan pelajar dari segi jantina dan umur. Menurut Fennema dan Sherman (1978), dapatan kajian tahun 1960an menyokong andaian bahawa terdapat pertalian antara kebolehan menaakul dengan jantina; lelaki dipercayai mempunyai pencapaian yang lebih tinggi daripada perempuan. Sementara itu, kajian-kajian selanjutnya pada tahun 1970an pula menafikan hasil keputusan tersebut dan menyatakan bahawa umur yang menentukan pencapaian seseorang dalam penaakulan mantik.

Menurut Selden (1995), seseorang berupaya menentukan kebenaran bukti-bukti dalam matematik sekiranya individu itu mempunyai kebolehan untuk menerangkan struktur logik pernyataan matematik dan mampu menggunakan struktur tersebut dalam proses pembinaan bukti-bukti yang terdapat dalam matematik. Perkaitan antara konsep-konsep matematik melibatkan pernyataan matematik. Teorem-teorem yang menjadi nadi utama matematik dibina menggunakan pernyataan matematik yang jelas dan tepat.

Antara kajian tempatan, Kah (1983) telah menjalankan kajian untuk menentukan kebolehan penaakulan berkadar di kalangan pelajar beberapa buah sekolah menengah. Tan (1985) pula mengkaji kebolehan penaakulan bersyarat di kalangan pelajar sekolah menengah. Dalam kajian itu, Tan mendapati kebolehan penaakulan bersyarat dalam aspek prinsip dan kandungan mempunyai pertalian yang signifikan dengan umur pelajar. Kajian itu juga menunjukkan bahawa kebolehan penaakulan bersyarat dalam aspek kandungan mempunyai pertalian yang signifikan dengan jantina, di mana pelajar perempuan menunjukkan skor yang lebih baik dalam aspek kandungan saintifik.

Siow (1993) mengkaji pencapaian pelajar Tingkatan Lima dalam beberapa aspek penaakulan mantik yang terpilih dalam matematik. Kajian itu bertujuan untuk menentukan tahap pencapaian pelajar dalam beberapa aspek penaakulan mantik dan menganalisis perbezaan signifikan di antara lelaki dan perempuan dalam pencapaian tersebut. Selain daripada itu, kajiannya juga mengukur perbezaan yang signifikan di antara pelajar yang mempunyai kebolehan penaakulan formal yang rendah, sederhana, dan tinggi.

Lam (1994) menjalankan kajian untuk menentukan hubungan di antara kebolehan ruang, kebolehan penaakulan formal, dan kebebasan bidang dengan pencapaian pelajar dalam geometri dan lukisan kejuruteraan. Kajian ini juga meninjau kepentingan relatif faktor-faktor tersebut dalam meramalkan skor pencapaian. John (1998) pula mengkaji konsepsi pelajar Tingkatan Empat tentang pernyataan matematik.

Sehingga kini, belum terdapat kajian yang memberi tumpuan khusus kepada kefahaman guru tentang penaakulan mantik. Persoalan asas seperti yang berikut masih belum dijawab: Apakah kefahaman guru tentang penaakulan mantik? Apakah kefahaman guru tentang pengajaran penaakulan mantik? Bagaimanakah kefahaman guru tentang penaakulan dan pengajaran penaakulan mantik menentukan sumber

tindakan dan keputusan mengajarnya? Oleh itu, adalah wajar kajian ini yang bertujuan untuk mengenal pasti kefahaman penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru dijalankan. Jawapan kepada persoalan di atas adalah sesuai diperolehi menerusi metodologi berlandaskan Fahaman Binaan yang mampu memperihalkan kefahaman yang dipunyai oleh guru tentang penaakulan mantik.

Asas Teori

Magoon (1977) berpendapat bahawa pemahaman tentang skim operasi yang dipunyai oleh individu lebih mudah dikenal pasti melalui metodologi Fahaman Binaan kerana metodologi tersebut memberi tumpuan daripada perspektif individu itu sendiri. Fahaman Binaan membekalkan metodologi penyelidikan yang membolehkan para penyelidik membina gambaran yang terperinci tentang sifat asas tindakan dan operasi individu dari perspektif individu itu sendiri.

Ahli Fahaman Binaan menolak pendapat yang mengatakan bahawa ilmu pengetahuan boleh dipindahkan daripada individu kepada individu lain dalam bentuk yang serba lengkap (Nik Azis, 1986). Sebaliknya, mereka percaya bahawa seseorang individu perlu membina sendiri sesuatu pengetahuan mengikut kebolehan masing-masing. Proses pembinaan ilmu matematik boleh diuraikan dalam bentuk koordinasi tiga aktiviti, iaitu pengalaman aktif, refleksi, dan pengabstrakan yang masing-masing saling berinteraksi antara satu sama lain (Nik Azis, 1989).

Piaget (1980) menegaskan bahawa skim merupakan blok binaan asas bagi pembinaan pengetahuan matematik. Skim tersebut melibatkan aktiviti fikiran yang digunakan oleh individu sebagai sumber atau bahan mentah untuk menjalankan proses refleksi dan pengabstrakan. Seterusnya, Piaget mengaitkan pengertian skim dengan proses asimilasi dan akomodasi:

Skim merupakan alat bagi asimilasi dan akomodasi dan dengan itu ia merupakan satu generalisasi. Oleh itu, skim terlibat dalam setiap aspek kecerdasan. Seterusnya, setiap skim perlu disesuaikan dengan konteks tertentu supaya dengan itu sebarang amalan membabitkan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi (Piaget, Inhelder & Sinclair, 1968, hlm. 476, terjemahan Nik Azis (1988b)).

Dalam proses asimilasi, seseorang individu akan menggunakan skim yang sedia ada untuk memberi makna kepada sesuatu pengalaman baru. Akomodasi pula

melibatkan aktiviti pengubahsuaian skim yang sedia ada atau pembinaan skim baru.

Menurut von Glasersfeld (1982), skim terdiri daripada rangkaian tiga peristiwa:

Bahagian pertama bertindak sebagai pencetus atau penyebab. Dalam skim tindakan, bahagian pertama bersepadan secara kasar dengan konsep “rangangan” yang dimajukan oleh Fahaman Behaviourisme, iaitu satu corak motor-deria. Bahagian kedua yang menyusuli bahagian pertama, ialah tindakan (gerak balas) atau operasi (aktiviti konsep). Bahagian ketiga pula ialah apa yang dipanggil akibat atau aktiviti lanjutan. Ia bersepadan secara kasar dengan konsep “peneguhan” yang dimajukan oleh Fahaman Behaviourisme (terjemahan Nik Azis (1988b) hlm. 63).

Berpanduan penafsiran di atas, skim penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru matematik boleh ditafsirkan sebagai sesuatu tindakan dan operasi yang dilakukan oleh guru dalam situasi membuat penaakulan mantik pada seketika. Antara lain, skim penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru matematik melibatkan sikap, minat, gambaran mental, pengalaman, persepsi, dan tingkah laku guru itu tentang konsep dan pengajaran penaakulan mantik.

(Model Pengajaran Matematik)

Dalam membincangkan model pengajaran matematik yang konstruktif, Steffe dan Ambrosio (1995) menganjurkan *zon pembinaan termampu* untuk menjelaskan ciri ruang pembelajaran dalam model tersebut. Menurut mereka, zon pembinaan termampu yang dibentuk oleh guru dalam proses merancang pengajaran matematik melibatkan tiga perkara seperti berikut:

1. Model bekerja tentang pengetahuan matematik yang dipunyai oleh pelajar. Model itu membabitkan pemerihalan guru tentang skim tindakan dan skim operasi berkait dengan matematik yang dipunyai oleh pelajar.
2. Situasi bermasalah yang boleh mengaktifkan skim matematik yang dipunyai oleh pelajar. Situasi pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa supaya pelajar berminat dan merasa tercabar untuk mengasimilasikan situasi tersebut.
3. Tindakan pelajar yang dicetuskan oleh situasi bermasalah yang dikemukakan oleh guru, termasuk modifikasi yang mungkin dilakukan oleh pelajar terhadap tindakannya.

Dalam membicarakan model pengajaran yang konstruktif, Simon (1995) pula menganjurkan gagasan *trajektori pembelajaran hipotesisan* untuk menjelaskan arah haluan sesuatu pengajaran. Secara kasar, trajektori pembelajaran hipotesisan merujuk ramalan yang dibuat oleh guru tentang jalan yang akan diambil oleh pelajar dalam proses pembelajaran (Nik Azis, 1997).

Istilah Psikologi

Beberapa istilah psikologi akan digunakan dalam kajian ini. Antara istilah tersebut ialah skim, gambaran mental, konsep, dan kefahaman.

1. **Skim** merupakan satu struktur asas yang mengandungi tiga urutan peristiwa yang saling berkait antara satu sama lain, iaitu pencetus yang terdiri daripada situasi yang diasimilasikan, aktiviti khusus yang terdiri daripada tindakan atau operasi yang dijalankan, dan hasil atau output yang diharapkan daripada tindakan yang dijalankan (von Glasersfeld, 1991).
2. **Gambaran mental** tentang sesuatu perkara merujuk imej atau gambaran yang terbentuk dalam fikiran seseorang hasil daripada penggunaan serta merta sesuatu skim pengetahuan pada waktu yang tertentu dalam konteks yang khusus (Sharifah, 1997).
3. **Konsep** merujuk skim yang telah dibentuk dan dimantapkan melalui ulangan, dipiawaikan melalui interaksi sosial, dan diberi nama yang tertentu (von Glasersfeld, 1991, hlm. 219).
4. Dalam konteks logik, **kefahaman** merujuk kebolehan seseorang mengaitkan simbol dan tatatanda matematik dengan idea matematik yang berhubungan, serta menggabungkan idea-idea tersebut dalam satu rangkaian taakulan logik (tahu”bagaimana”, “mengapa”, dan “membentuk hujah”) (Skemp, 1979).

Takrif Formal

Beberapa takrif formal akan digunakan dalam kajian ini. Antara takrif tersebut ialah penaakulan, mantik, dan penaakulan mantik.

Penaakulan merujuk membuat kesimpulan berasaskan andaian atau premis tertentu (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1992). Menurut Copi (1982), **mantik** ditakrifkan sebagai kajian tentang kaedah dan prinsip yang digunakan untuk membezakan hujahan penaakulan yang baik daripada yang tidak baik. Mantik, khususnya mantik formal atau mantik bersimbopl, ialah suatu kajian bersistem tentang cara penaakulan yang tepat (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1992). Ini bermakna, **penaakulan mantik** boleh ditakrifkan sebagai satu kajian bersistem tentang cara membuat kesimpulan berasaskan andaian atau premis tertentu.

Tujuan dan Persoalan Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti kefahaman yang dipunyai oleh tiga orang guru tentang penaakulan mantik. Dalam konteks ini, kajian ini juga mendorong pengkaji untuk mengenal pasti kefahaman yang dipunyai oleh guru tersebut tentang pengajaran penaakulan mantik. Dalam pendidikan Matematik KBSM, masih belum ada kajian yang memberi tumpuan khusus kepada kefahaman guru tentang penaakulan mantik. Untuk mengenal pasti kefahaman yang dipunyai oleh guru tentang penaakulan mantik, kajian ini memberi tumpuan kepada tiga persoalan seperti yang berikut:

1. Apakah gambaran mental yang dipunyai oleh guru tentang penaakulan mantik?
2. Apakah pengertian yang dipunyai oleh guru tentang pengajaran penaakulan mantik?
3. Apakah sumber tindakan dan keputusan mengajar yang dipunyai oleh guru tersebut?

Signifikan Kajian

Kajian untuk mengenal pasti kefahaman penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru mungkin dapat memberikan gambaran tentang setakat mana guru-guru ini bersedia dan berupaya untuk memahami konsep-konsep penting dalam penaakulan mantik dan seterusnya mengajar penaakulan mantik. Kajian ini juga dapat membekalkan beberapa maklumat asas pada peringkat awal bagi mendorong pensyarah matematik dan pendidikan matematik dalam menentukan kejelasan

beberapa konsep penting yang dipunyai oleh guru pelatih. Secara am, pensyarah yang memberi tumpuan kepada pembentukan kefahaman guru pelatih tentang sesuatu perkara dalam matematik mampu meningkatkan keyakinan guru pelatih dalam pengajaran matematik.

Pengetahuan tentang gambaran mental, sistem kepercayaan, minat, sikap, dan pengetahuan yang dipunyai oleh guru mungkin dapat membekalkan maklum balas yang berguna dalam usaha mengemaskinikan latihan, bengkel, dan kursus bimbingan yang diadakan dari semasa ke semasa untuk meningkatkan tahap profesionalisme guru. Pengetahuan ini juga dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan gambaran tentang kesulitan yang wujud dalam pengajaran dan pembelajaran penaakulan mantik di sekolah. Ini boleh menolong banyak pihak dalam usaha merancang berbagai-bagai program persediaan dan latihan perguruan yang lebih berkesan kepada bakal guru di maktab perguruan dan universiti.

Pengetahuan mengenai sumber tindakan dan tingkah laku guru adalah sangat berfaedah kerana dapat membantu pakar pendidikan memahami proses pembinaan “skim pengajaran” dan seterusnya menolong mereka memahami proses belajar untuk mengajar. Pengetahuan tentang proses itu pula boleh menolong pakar pendidikan mengenal pasti kelemahan sesuatu program pendidikan guru (Nik Azis, 1996).

Batasan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kefahaman penaakulan mantik dan pengajaran penaakulan mantik yang dipunyai oleh guru dan cara mereka menggunakan kefahaman tersebut untuk menentukan sumber tindakan dan keputusan mengajar. Bagi memperoleh dapatan kajian yang mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi, beberapa perkara yang melibatkan pemilihan subjek, pemilihan masalah temu duga, dan penganalisan data diberi perhatian. Pemilihan subjek kajian ini dibuat berasaskan persetujuan mereka untuk terlibat secara sukarela dan aktif dalam temu duga.

Semasa temu duga, pentafsiran yang dibuat oleh pengkaji diuji beberapa kali melalui soalan tambahan untuk memastikan bahawa respon guru adalah secocok dengan pentafsiran pengkaji berhubung kefahaman yang dipunyai oleh guru. Sekiranya respon yang diberi oleh guru tidak secocok dengan pentafsiran yang dibuat oleh pengkaji, pentafsiran lain perlu dirumus dan diuji sehingga respon yang

diberikan secocok dengan pentafsiran yang dibuat oleh pengkaji. Pandangan penyelia yang merupakan pakar dalam kajian yang berasaskan Fahaman Binaan diminta dalam aspek penganalisan data dan seterusnya pengenalpastian kefahaman penaakulan mantik.

Secara umum, pentafsiran data dalam kajian ini adalah pentafsiran yang dibuat dari perspektif pengkaji kerana pada hakikatnya, pengkaji tidak berupaya untuk menyelami apa yang sebenarnya terdapat dalam pemikiran guru. Dalam konteks ini, tafsiran yang dibuat adalah secocok dan bukan sepadan dengan apa yang sebenarnya ada dalam fikiran guru. Pengkaji mentafsirkan perlakuan dan respon yang diberikan oleh guru berdasarkan pengalaman pengkaji sendiri.

Sebarang kajian sistematik mengenai proses pengajaran adalah amat sukar tanpa memahami kekangan dan peluang yang membatasi proses pengajaran. Tindakan guru kadang kala dibatasi oleh suasana persekolahan dan faktor luaran seperti sekolah, pentadbir, kurikulum, dan masyarakat. Terdapat sistem pentadbiran sekolah yang mungkin membenarkan fleksibiliti dan peluang yang lebih kepada guru, manakala ada pula yang lebih mementingkan keseragaman dalam aspek pengurusan sekolah. Kajian ini mengandaikan bahawa kefahaman penaakulan mantik yang dipunyai oleh seseorang guru boleh dikenal pasti dengan menganalisis data kualitatif yang dikumpulkan melalui temu duga klinikal. Saiz sampel kajian ini dihadkan kepada tiga orang guru sahaja kerana kajian ini bersifat intensif. Sehubungan itu, hasil kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kepada sampel yang lebih besar.